*Esse material complementar será utilizado para guiar os instrutores em sala de aula e servirá como conteúdo para criação de vídeo aulas. É importante salientar que o conteúdo presente neste material não substitui a leitura obrigatória da apostila, pois é do aprendizado teórico da apostila que sairão as questões da avaliação teórica desta disciplina.*

**Material audiovisual**

* Slide Aula 1

**UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO E CONCEITOS**

SUBUNIDADE 1 - NOÇÕES DE ALGORITMOS

Observação: *Foram os conteúdos mais importantes dessa subunidade e que precisam de maior atenção para o aprendizado completo desta unidade.*

**ANTES DE RECONHECER O PROBLEMA**

Quem veio primeiro: A galinha ou o ovo? Difícil saber, não é verdade? Muito mais fácil descobrir o que veio primeiro na seguinte indagação: O mundo real ou o mundo da computação. Certamente os nascidos nos anos 70 podem responder com mais propriedade essa indagação, mas, convenhamos, nem é uma indagação tão difícil assim. Não precisamos termos visto alguma vez na vida uma máquina datilográfica, ou um mimeógrafo, para nos darmos conta que a computação tornou-se menos mecânica e mais digital, mas, não obstante, as coisas do mundo real permanecem existindo no mundo da computação.

Uma calculadora mecânica, por exemplo, é um objeto do mundo real que calculava números do mundo real, que dificilmente a gente tenha tido contato alguma vez na vida por ser um objeto extremamente antigo, pesado e limitado para nossas necessidades atuais. Por isso ela acabou evoluindo para uma calculadora de chip, onde aprendeu a realizar multiplicações, divisões, raiz quadrada … E evoluindo para até mesmo uma calculadora científica que é capaz de realizar uma enormidade de cálculos matemáticos bem mais complexos do que descobrir o troco do pão com mortadela na padaria =)

Uma outra inovação conhecida e nem é tão nova assim, é a evolução dos bancos e da interação dos clientes com seu dinheiro guardado no banco. Uma vez o banco já foi um lugar para guardar coisas físicas de valor, como relógios, jóias, moedas de ouro e outros metais preciosos. Hoje em dia, é um lugar que guarda muitas células e moedas de níquel, mas, guarda muito mais números eletrônicos do que qualquer coisa física. E para interagir com essas coisas eletrônicas (não os seus bitcoins =) ), antigamente era preciso que você fosse até uma agência bancária, hoje em dia certamente você já ouviu falar em banco digital, PicPay, ou até mesmo pagamento por aproximação.

E quanto a Internet das Coisas? Um paradoxo interessante esse nome. “Coisa” remete a mundo fisico e “internet” ao mundo digital. Esse conceito vai fazer sua dispensa emitir compras automáticas para redes de supermercados, via internet, para repor seus Doritos e Trakinas de morango. Já ouviram falar em Big Data? E inteligência artificial?

Bem, o início dos nossos estudos falará exatamente sobre como tudo que existe na vida real passa a existir também no mundo da computação através do algoritmo !

**RECONHECENDO O PROBLEMA**

Objetivo na vida real

Objetivo é a meta da vida real. É o que se espera com a ação a ser realizada. É o propósito que direciona todas as tarefas a serem realizadas por alguém.

Conversão do objetivo em algoritmo

Pode-se entender que as tarefas do mundo real devem ser convertidas em instruções para o computador, que sistematizam de forma ordenada o que sistema computacional precisa processar.

Quando se pensa em uma tarefa do dia a dia, como encher um copo de cerveja, uma série de tarefas ordenadas são realizadas para que o objetivo seja alcançado. São tarefas instintivas e lógicas entre si que nosso processador (cérebro humano) já sabe o caminho que percorrer devido a nossa experiência de mundo. Ele aprendeu empiricamente que não se deve tentar encher um copo já completamente cheio, e também não se deve encher um copo sem antes retirar a tampa da garrafa.

Traduzindo a forma sistemática que nosso cérebro organiza as tarefas, poderemos ter algo como:

1. Procurar um copo vazio
2. Retirar a tampa da garrafa
3. Virar a garrafa para que o líquido saia pela abertura
4. Encher o copo até o limite ou, até ter líquido dentro do copo

É justamente dessa forma sistemática que nosso cérebro se comporta e é justamente assim que o ser humano descobriu como desenvolver uma maneira de o computador se comportar como um cérebro humano (foi uma frase exagerada, claro, mas é por aí =) )

*Aconselho agora que você, além de ler os demais itens desta subunidade, leia os itens a seguir:*

*.PASSOS PARA A RESOLUÇÃO DO PROBLEMA (apostila item 1.1.3)*

*.AVALIANDO UM PROBLEMA (apostila item 1.1.4)*

*.RESOLVENDO UM PROBLEMA (apostila item 1.1.5)*

*.PROPRIEDADES DO ALGORITMO (apostila 1.1.5)*

**PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE ÚNICA**

Porque motivos uma roda precisou ser inventada há milênios atrás? Bom, podemos certamente acreditar que não foi para levar um F5 da inércia à velocidade máxima de 1.700km/h no ar. Podemos também acreditar que não foi para levar um veículo de F1 da inércia a mais de 300km/h sobre o solo. Então porque motivos a roda foi inventada? A verdade é que nada disso importa quando descobrimos que a finalidade das coisas criadas vai muito além do “para o que” elas são utilizadas desde que elas cumpram com sua responsabilidade fundamentalmente única. Uma roda vai sempre girar, uma bola vai sempre quicar, o fogo vai sempre gerar calor e por aí vai. Nada além do resultado dessas coisas importa. O resultado é aquilo que atinge o objetivo de cada coisa criada.

E como no mundo da computação o que dá comportamento às coisas é o algoritmo, ele precisa resolver somente um único problema, mesmo que esse algoritmo seja utilizado para problemas diferentes. Como é o caso da roda que roda tanto em uma Ferrari quanto em um F5 ou quanto em uma carroça há mil anos atrás. Outro exemplo: Um algoritmo que descobre o número maior entre vários números, pode ser utilizado para ordenar as notas de uma turma, para ordenar os alunos por idade, para ordenar os itens de uma lista de compras por preço, etc.

Um algoritmo deve ser criado para um propósito e deve ser fiel a ele. Um algoritmo que faz mais de uma coisa, não deveria ser só 1 algoritmo. Carregue essa premissa para o restante desta disciplina e seja um bom desenvolvedor de algoritmos.

*Aconselho agora que você, além de ler os demais itens desta subunidade, leia os itens a seguir:*

*.IDENTIFICANDO AS ENTRADAS E SAÍDAS (item 1.1.7)*

*.AVALIANDO AS ENTRADAS E SAÍDAS (item 1.1.8)*